

⑨日本国特許庁
公開特許公報

⑩特許出願公開
昭52-108598

⑪Int. Cl². 識別記号
B 26 F 1/30

⑫日本分類 行内整理番号
74 N 7 7154-51

⑬公開 昭和52年(1977)9月12日
発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭レーザ加工装置

⑮特 願 昭51-24789
⑯出 願 昭51(1976)3月8日
⑰發明者 大野隆幸
東京都港区芝五丁目33番1号日
本電気株式会社内

⑱發明者 鷹賀紀雄
東京都港区芝五丁目33番1号日
本電気株式会社内
⑲出願人 日本電気株式会社
東京都港区芝五丁目33番1号
⑳代理人 弁理士 内原晋

明細書

1 発明の名称 レーザ加工装置

2 特許請求の範囲

帯状の被加工物に任意の径、配列の多数の小穴をあける装置において、レーザ発振器と、レーザ光を集光するレンズと、任意の径、配列の多数の小穴を有し常に一定速度で運動するマスクと、該マスクの運動速度に同期してレーザビームを偏向するスキエュンダイラーと、前記マスクの運動速度と同一速度で帯状被加工物を移動せる送り機構とから成り、帯状被加工物に任意の径、配列の多数の小穴をあけることを特徴としたレーザ加工装置。

3 発明の詳細な説明

本発明は帯状の被加工物に任意の径、配列の多数の小穴を迅速容易にあけるレーザ加工装置に関する。

従来、帯状の被加工物（例えば空気穴付き鋳造、織布等を複合した貼り紙）に規則正しいパターンで多数の小穴をあけるためには、小穴のパターンと同じように刃を埋め込まれた木版（抜型といふ）を帯状被加工物に押しつけて、その刃により穴を打ち抜く方法が採られてきた。ところがこの方法では刃の消耗、破損が著しく刃の研磨あるいは抜型の製作だけで膨大な時間、労力、費用を必要とした上、この方法では加工が遅く、また穴を打ち抜く際の騒音等が大きな欠点であった。

一方、レーザによって帯状被加工物に多数の穴をあける試みがなされてきたが、これまで試みられたような方法は、即ちレーザビームを停止した被加工物にパルス照射して小穴を一つ一つあけては次の加工位置まで被加工物をずらす方法では加工速度が上らず、また被加工物を2方向にずらさねばならず、送り機構が複雑となつて到底实用とはならなかった。

そこで我々検討の結果、任意の径、配列の小

5

10

15

20

穴をもけたマスクを移動させ、そのパターン穴のあいたマスクに接触するか、あるいは極めて接近させた帯状被加工物をマスクの移動と同一速度で走り、そのマスクパターン穴を通してスキヤンディングミラーでレーザビームをスキャンしながら被加工物に照射すれば、マスクにあけられた小穴を通ったレーザビームが被加工物に照射されて、被加工物にマスクと同一のパターンの小穴を容易に、しかも短時間にあけることができるとの実験に到達した。

すなわち本発明の装置とするところは、帯状被加工物と同一速度で移動するマスクの上からレーザビームを照射し、被加工物にマスクにあけられた小穴と同じパターンの小穴をあける事を特徴としたレーザ加工装置にある。

以下本発明について詳しく説明する。

まず帯状被加工物を一定の速さで走らせておく。その被加工物に當なるようマスクを被加工物と同一方向、同一速度で移動させる。このマスクには既定された径、配列のパターン

穴があけられており、マスク上面(被加工物と反対側)にはレーザ光の反射を防ぐよう表面処理が施されている。そして被加工物が熱に強い物質の場合にはマスクと被加工物を密着させ、また被加工物が熱に弱い物質の場合にはマスクと被加工物を僅かに離しておく。

一方、レーザ発振器から出たレーザ光はレンズを通り、被加工物上で適切なビーム径、強度となるよう絞り込まれる。レンズを通ったレーザ光はスキヤンディングミラーによってマスク上に走査され、走査の範囲は帯状被加工物の幅以上とする。また走査の周期はマスクと被加工物の移動速度及びマスク上のレーザ光の速に応じて変え、マスクにあけられた全ての穴にレーザ光が照射されるよう調整される。マスクパターン穴上に走査されたレーザ光のうちマスクパターン穴を通過したレーザ光だけが被加工物に照射され、被加工物にマスクパターン穴と同じ径、配列の穴があけられる。

このように本発明による方法では、穴あけの

際被加工物を停止させる必要は一切なく、被加工物を常に一定速度で走ったまま穴あけができるため、従来の方針に比べ加工速度が著しく向上できると同時に、無接触で加工が完了するため被加工物の損傷もなく品質の仕上がりを期待することができる。

次に本発明の一実験例を図面により説明する。
第1圖において、ロール1に巻かれている帯状被加工物2はガイドローラ3をへて一对の送りローラ4、4'により加工領域へ一定速度で送り出される。加工領域では、帯状被加工物2はマスク5と重ねられ、2組のテンションローラ6、7によって加工中の丸み、振動、位置ずれが防止される。マスク5はマスクローラ8によって被加工物2と同一速度で接觸している。

レーザ発振器9より取り出されたレーザ光10はレンズ11により集光され、スキヤンディングミラー12によって偏向されマスク5上に走査され、マスク5のパターン穴13を通して被加工物2に照射され加工が行な

われる。加工の終了した被加工物2は送りローラ13、13'ガイドローラ3をへてロール14に巻き取られる。

第2圖において、レーザ発振器9より取り出されたレーザ光10はレンズ11によって集光された後、スキヤンディングミラー12によってマスク5上に走査される。走査の周期はマスク5上のパターン穴13の全てにレーザ光が照射されるよう調整される。例えば穴13の配列が第3圖に示されるような単純な列の並び16の場合には、マスク5の移動方向17に対してレーザ光の空間的走査方向18を最初の穴の列19からやや傾斜させてやれば、レーザ光10はマスク5の穴の列16が送られて移動していくときにその列16上を照射して行って、この列の照射が終ったときは更にその次の列を照射して行き、このようにしてマスク5の全ての穴13を照射できることになる。

第4圖においてマスク5上に18の方向に走査されたレーザ光10のうちパターン穴13を

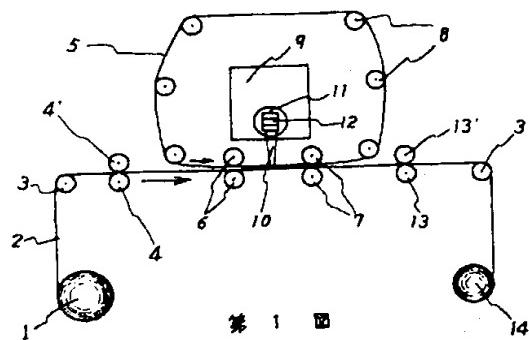
通過したレーザ光の多くが被加工物3に照射され、被加工物にはマスクと同じ径、既成の穴19があけられる。

このように本装置によれば、比較的簡単に構成により、被加工物を常に一定速度で通ったまま、迅速にして簡単よく、しかも振音もなく容易に、被加工物に仕上りの良好なパターン穴をあけることができる効果がある。

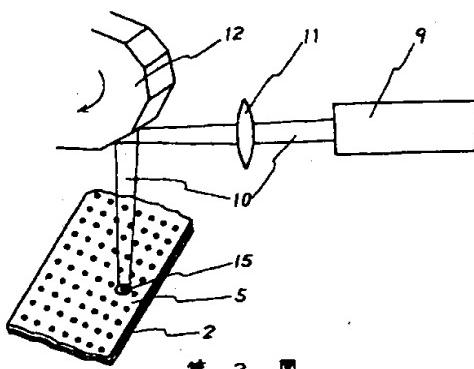
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例であるレーザ加工装置の説明図、第2図はレーザ光の照射状態を示す説明図、第3図はレーザ光の走査方向の説明図、第4図は穴あけ動作の説明図である。

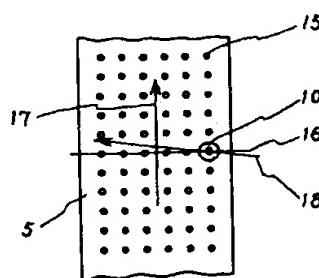
各部番号中の主なる符号は次のとおりである
 3…被加工物、 5…マスク
 9…レーザ発振器、 10…レーザ光
 11…レンズ、 12…スキャニングミラー
 13…マスクパターン穴、 15…被加工物の穴
 代入 分類士 内 藤 青



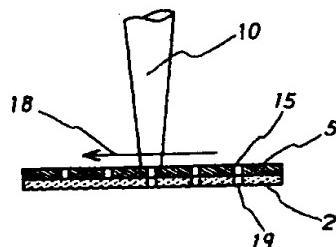
第1図



第2図



第3図



第4図